

Inflatable restraint system with selectable ventilation

A32

Patent Number: ☒ US6199895
Publication date: 2001-03-13
Inventor(s): SEYMOUR BRIAN T (US)
Applicant(s):
Requested Patent: ☒ JP2000280855
Application Number: US19990276612 19990325
Priority Number(s): US19990276612 19990325
IPC Classification: B60R21/28
EC Classification: B60R21/28
Equivalents: ☐ DE10013774, ☐ GB2348177, JP3411879B2

Abstract

An inflatable restraint system with selectable ventilation, including a base plate defining a vent aperture, an inflatable cushion secured to the base plate, and a single conventional inflator for inflating the inflatable cushion with inflation gas. In some vehicle impacts, the vent aperture remains sealed with a vent plug, which inhibits ventilation of the inflation gas from the inflatable cushion through the vent aperture. In other vehicle impacts, depending on the placement and force of the impact, the speed and direction of the vehicle, and the size and placement of the passengers, the energy absorption characteristics of the inflatable cushion may be controlled. This is accomplished by an initiator, which may be selectively activated to rupture the vent plug and thereby allow selective ventilation of the inflation gas through the vent aperture

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-280855
(P2000-280855A)

(43) 公開日 平成12年10月10日 (2000. 10. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
B 6 0 R 21/28		B 6 0 R 21/28	
21/20		21/20	

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-83123(P2000-83123)
(22) 出願日	平成12年3月24日 (2000. 3. 24)
(31) 優先権主張番号	2 7 6 6 1 2
(32) 優先日	平成11年3月25日 (1999. 3. 25)
(33) 優先権主張国	米国 (U S)

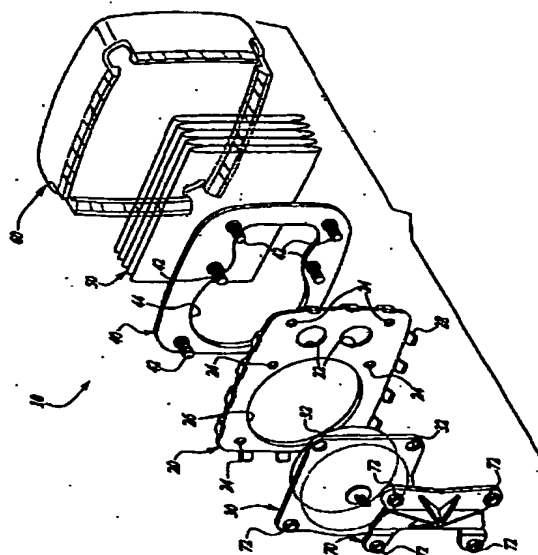
(71) 出願人	595076363 タカタ インコーポレイテッド アメリカ合衆国ミシガン州, オーバン ヒ ルズ, タカタ ドライブ 2500
(72) 発明者	ブライアン ティ、セイマー アメリカ合衆国 ミシガン、ブルームフィ ールド ヒルズ、 パークシャー ドライ ブ 3255
(74) 代理人	100066692 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54) 【発明の名称】 選択可能な通気を有する膨張式拘束システム

(57) 【要約】

【課題】 通気孔を画定するベースプレートと、ベースプレートに固定された膨張式クッションと、膨張式クッションを膨張用ガスで膨張させるための1つの従来のインフレーターとを含む選択可能な通気を有する膨張式拘束システム。

【解決手段】 いくつかの車両衝突においては、通気孔は通気プラグによって封止状態にとどまり、それによって膨張式クッションから通気孔を介する膨張用ガスの通気が抑制される。他の車両衝突においては、衝突の位置および力、車両の速度および方向、搭乗者の大きさおよび位置により、膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御することができる。その制御は、選択的に作動して通気プラグを破断させ、それによって膨張用ガスを通気孔を介し選択的に通気可能にすることができる起爆装置によって達成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通気孔を画定するベースプレートと、前記ベースプレートに固定された膨張式クッションと、前記膨張式クッションを膨張用ガスにより膨張させるインフレーターと、

前記ベースプレートに固定され、前記通気孔を実質的に封止し、それによって前記通気孔を介した前記膨張式クッションからの膨張用ガスの通気を抑制するための通気プラグと、

前記通気プラグに固定された起爆装置であって、前記起爆装置が選択的に作動した時に前記通気プラグを破断し、それによって膨張用ガスの通気が可能となる起爆装置と、

を備える選択可能な通気を有する膨張式拘束システム。

【請求項2】 前記イニシエータが選択的に作動した時に前記起爆装置が爆発力を前記ベースプレートに向けて生成する請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項3】 前記ベースプレートがさらに第2の通気孔を画定する請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項4】 前記起爆装置が選択的に作動した時に前記起爆装置が前記通気孔間で爆発力を前記ベースプレートに向けて生成する請求項3に記載の膨張式拘束システム。

【請求項5】 前記膨張式クッションを前記ベースプレートに固定するクッション・リングをさらに備える請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項6】 前記クッション・リングが複数の取付ボルトを画定し、かつ前記ベースプレートがさらに、前記クッション・リングの前記取付ボルトに対応する複数の取付孔を画定する請求項5に記載の膨張式拘束システム。

【請求項7】 前記通気プラグが前記取付ボルトによって前記ベースプレートに固定される請求項6に記載の膨張式拘束システム。

【請求項8】 前記クッション・リングが前記ベースプレートの一方の側に固定され、かつ前記通気プラグが前記ベースプレートの他方の側に固定される請求項7に記載の膨張式拘束システム。

【請求項9】 前記インフレーターが前記取付ボルトによって前記ベースプレートに固定される請求項7に記載の膨張式拘束システム。

【請求項10】 前記インフレーターが前記ベースプレートに固定される請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項11】 前記通気プラグが前記通気孔を実質的に封止し、それによって、前記起爆装置が選択的に作動しない時に前記膨張式クッションの完全膨張状態で前記通気孔を介した前記膨張式クッションからの膨張用ガスの通気が抑制される請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項12】 前記通気プラグが前記通気孔を実質的に封止し、それによって前記通気孔を介した前記膨張式クッションからの膨張用ガスの通気が防止される請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項13】 前記通気プラグが前記通気孔を実質的に封止し、それによって、前記起爆装置が選択的に作動しない時に前記膨張式クッションの完全膨張状態で前記通気孔を介した前記膨張式クッションからの膨張用ガスの通気が防止される請求項12に記載の膨張式拘束システム。

【請求項14】 前記起爆装置が選択的に作動した時に前記通気プラグの破断を助けるための複数の開封シームを前記通気プラグが含む請求項1に記載の膨張式拘束システム。

【請求項15】 通気孔および複数の取付孔を画定し、かつ前面および裏面を有するベースプレートと、前記ベースプレートの前記前面に固定され、前記ベースプレートの前記取付孔に対応する複数の取付ボルトを画定するクッション・リングと、前記クッション・リングに固定された膨張式クッションと、前記膨張式クッションを膨張用ガスにより膨張させるインフレーターと、

前記ベースプレートの前記裏面に前記取付ボルトにより固定され、前記通気孔を実質的に封止し、それによって前記通気孔を介した前記膨張式クッションからの膨張用ガスの通気を抑制するための通気プラグと、

前記通気プラグに固定された起爆装置であって、前記起爆装置が選択的に作動した時に前記通気プラグを破断し、それによって膨張用ガスの通気が可能となる起爆装置と、

を備える選択可能な通気を有する膨張式拘束システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に乗用車用の膨張式拘束システムに関する。特に、本発明は選択可能な通気を使用して膨張式拘束のエネルギー吸収特性を制御する膨張式拘束システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の膨張式拘束システムにおいては、センサを使用して車両の衝突の発生を検知し、衝突発生時に膨張式クッションが展開する。膨張用ガスによって展開すると、車両衝突中に膨張式クッションは車両の搭乗者と車内の硬い表面の間に1つの層を作る。それらのシステムはきわめて効果的であり、多数の車両で人命を救った。しかし、様々な搭乗者および衝突状況の中に、従来の膨張式拘束システムが最適化されていない例がいくつもある。それらの状況は、例えば、普通の成人よりずっと小さな搭乗者、シートベルトを着用していない「所定位置外」にいる搭乗者、または低重量衝突における搭乗者の場合に発生する。そのような場合には、従来の

の膨張式拘束システムは、過度の力など最適以下のエネルギー吸収特性で膨張式クッションを展開することができる。

【0003】膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御する様々な技術が探し求められてきた。そのような技術の1つは、二重レベル・インフレータを使用する。そのシステムにおいては、車両衝突検出時に第1のインフレータ充填を使用して膨張式クッションを膨張用ガスで展開し、特定の状況に対応してのみ第2のインフレータ充填を使用してさらに膨張式クッションを膨張させる。しかし、それらの技術は費用が掛かり、かつ二重レベル・インフレータを使用する複雑さを伴う。

【0004】米国特許第5074583号（フジタ他）に記載されているような別の技術は、放出弁を使用して膨張式クッション内の圧力が一定レベルに達すると膨張式クッションの通気を可能にする。放出弁を介する膨張式クッションの通気により、膨張式クッション内の圧力を制限および減少し、過度の力による膨張式クッションの展開を防止することができる。しかし、この技術は膨張式クッションの圧力制御が可能で、様々な搭乗者と衝突状況に応じて膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御することができない。

【0005】別の、より最近の技術は、放出弁に代えて選択的に作動できる可動シャッタを使用する。膨張式クッションの可動シャッタを介する通気もまた膨張式クッションのエネルギー吸収特性を膨張式クッション内の減圧により変える。放出弁による技術と異なり、可動シャッタによって様々な搭乗者状況に対応した膨張式クッションのエネルギー特性の制御が可能になる。しかし、機械的シャッタの反応が遅いために、この技術では低重度衝突に対応した膨張式クッションのエネルギー吸収特性の制御ができない。車両衝突発生の際に低重度衝突の識別および適切な機械的反応が付いていかないのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】したがって、当分野の現在の技術では、普通の成人よりずっと小さい搭乗者、シートベルトを着用していないか「所定位置外」にいる搭乗者、または低重度衝突に対応した膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御するための簡潔な、費用効果の高い技術は得られない。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、当分野の従来技術の問題および短所を克服する膨張式拘束システムを提供する。さらに、本発明は普通の成人よりずっと小さい搭乗者、シートベルトを着用していないか「所定位置外」にいる搭乗者、または低重度衝突に対応した膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御する膨張式拘束システムを提供する。さらに、本発明は試験手続き中に容易に変更可能でありかつ様々な車両において最適に機能する膨張式拘束システムを提供する。

能する膨張式拘束システムを提供する。

【0008】本発明は、通気孔を画定するベースプレートと、ベースプレートに固定された膨張式クッションと、膨張式クッションを膨張用ガスで膨張する1つの従来のインフレータを備える膨張式拘束システムを含む。いくつかの車両衝突においては、通気孔は通気プラグによって封止状態にとどまり、それによって膨張式クッションから通気孔を介する膨張用ガスの通気が抑制される。他の車両衝突においては、衝突の位置および力、車両の速度および方向、搭乗者の大きさおよび位置により、膨張式クッションのエネルギー吸収特性を制御することができる。その制御は、選択的に作動して通気プラグを破断させ、それによって膨張用ガスを通気孔を介し選択的に通気可能にすることができる起爆装置によって達成される。さらに、より小さいかまたは大きな通気孔を設けたベースプレートを使用することにより、膨張式拘束システムの、流量等の通気特性を試験手続き中に、かつ様々な車両用途に関して最適に機能するように容易に変更することができる。

【0009】本発明のさらに別の特徴および利点は以下の説明および添付図面から明らかになるであろう。

【0010】

【発明の実施の形態】好ましい実施形態に関する以下の説明は例を示すにすぎず、本発明またはその適用または用途をなんら制限するものではない。

【0011】本発明による膨張式拘束システム10を図1から図4に示す。これらの図に示すように、膨張式拘束システム10は、一般にベースプレート20、インフレータ30、クッション・リング40、膨張式クッション50、トリム・カバー60、通気プラグ70、および起爆装置80を含む。

【0012】ベースプレート20は、膨張式拘束システム10全体のメイン・アンカー・ポイントとして機能する。ベースプレート20は、通気孔22、取付孔24、装置用穴26、およびベースプレート20の周囲に配置されたトリム・カバー・タブ28を含む。代替実施形態においては、後述するように、通気孔22は1つまたは複数のそれぞれ任意の形状の孔を含むことができる。孔の特定の数、大きさ、および形状によって通気孔22の断面積が決まり、かつしたがって、通気孔22を通る膨張用ガスの流量に影響を及ぼす。ベースプレートは、スチール等の高強度材料により作製される。

【0013】インフレータ30は、ベースプレート20の背面側に取り付けられ、ベースプレート20の前面で膨張式クッション50への膨張用ガスを発生する。インフレータ30は、ベースプレート20の取付孔24に整列する取付孔32付きのベースを含む。インフレータ30は、膨張式拘束システムのための膨張用ガスを発生する従来の装置である。好ましい実施形態においては、インフレータ30はベースプレート20の背面側に取り付

けられる。しかし、代替実施形態においては、インフレータ30は車両の別の区域に取り付けて膨張用ガスをベースプレート20の前面にチューブその他の媒体を介して簡単に供給するようにしてもよい。インフレータ30は、膨張式拘束システムの分野ではよく知られかつ使用され、これを本発明のシステムにおいて実装することは当業者には容易に理解されよう。

【0014】クッション・リング40は、ベースプレート20の前面に取り付けられ、取付ボルト42および装置用穴44を含む。取付ボルト42は、クッション・リング40の裏面からベースプレート20の取付孔24を介し、かつインフレータ30の取付孔32を介して延在する。クッション・リング40および取付ボルト42は、スチール等の高強度材料により作製される。装置用穴44は、ベースプレートの装置用穴26と同様に、インフレータ30が膨張式クッション50側に突き出すように設計される。ただし、クッション・リング40の装置用穴44は拡大されており、通気孔22を塞がない。

【0015】図3に示すように、膨張式クッション50は、クッション・リング40の前面に取り付けられる。トリム・カバー60は、ベースプレート20にトリム・カバー・タブ28を越えて取り付けられ、膨張式クッション50全体を囲繞する。膨張式クッション50およびトリム・カバー60は、ともに膨張式拘束システムの分野ではよく知られかつ使用され、これらを本発明のシステムにおいて実装することは当業者には容易に理解されよう。

【0016】通気プラグ70は、通気孔22を実質的に封止し、膨張用ガスが膨張式クッションから通気孔22を介して通気するのを抑制する。通気プラグ70は、クッション・リング40の取付ボルト42を受ける取付孔(図示せず)を含む。図2に示すように、取付ナット72を取付ボルト42に締め付けて通気プラグ70およびインフレータ30をベースプレート20の裏面に固定する。通気プラグ70はまた、取付孔近辺に位置する予備形成された開封シーム74をも含む。通気プラグ70は、充填中および充填後膨張式クッションの内圧には耐えるが火工品爆発によって破断するナイロン等の低強度材料によって作製される。

【0017】図4に示すように、起爆装置80は通気プラグ70内に埋込成形される。代替実施形態においては、起爆装置80は通気プラグ70に当接固定するか、または単に通気プラグ70とベースプレート20の間に置かれることもある。起爆装置は、電気インパルスを受けると発熱して火工材料(図示せず)に点火する小さなフィラメント(図示せず)を含み、その点火から爆発が生じて通気プラグ70が破断する。火工材料の爆発の間、爆発力によってベースプレート20および通気プラグ70が圧迫される。ベースプレート20は高強度材料製であり、通気プラグは低強度材料製であるため、通気

プラグ70が破断する。通気プラグ70の破断は、図2に示すように予備形成された開封シーム74に沿って生じるのが理想的である。通気プラグ70の破断によって通気孔22が露出し、それによって膨張用ガスの逃げ路が形成され、したがって、膨張式拘束のエネルギー吸収特性が制御される。フィラメントおよび火工材料を備える起爆装置は、膨張式拘束システムの分野ではよく知られかつ使用され、これらを本発明のシステムにおいて実装することは当業者には容易に理解されよう。

【0018】膨張式拘束システム10の前面は、既に膨張式クッション50に取り付けられたクッション・リング40をベースプレート20の前面近傍に置き、取付ボルト42を取付孔24に挿入することによって組み立てる。次いで、トリム・カバー60を膨張式クッション50に被せ、ベースプレート20のトリム・カバー・タブ28に固定する。膨張式拘束システム10の裏面は、インフレータ30をベースプレート20の裏面近傍に置き、取付孔32を取付ボルト42上に位置決めすることによって組み立てる。次いで、起爆装置80付きの通気プラグ70をベースプレート20の裏面近傍に置き、取付孔(図示せず)を取付ボルト42上に位置決めする。最後に、取付ナット72を取付ボルト42に締め付け、膨張式拘束システム10全体を固定する。

【0019】本発明品が車両衝突において稼働中に、センサ(図示せず)から2つの部分を有する信号が膨張式拘束システム10に送られる。信号の第1の部分はインフレータ30を作動させて膨張用ガスを発生させ、それによって膨張式クッション50がトリム・カバー60を介して圧迫され、膨張式クッション50が充填される。信号の第2の部分は起爆装置80を選択的に作動させる。そが選択的に作動した時に、信号の第2の部分は電気インパルスを起爆装置80に指向し、それによってフィラメントが発熱し、火工材料が燃焼して爆発し、通気プラグ70が予備形成された開封シーム74沿いに破断する。通気プラグ70の破断によって「短絡」が生じ、膨張用ガスがこの短絡に従ってベースプレート20の通気孔22を通して漏れ、それによって膨張式クッション50のエネルギー吸収特性が変わる。システムを起爆装置80の選択的作動によって通気する決定、およびシステムを通気する正確な時間の決定は、衝突の位置と力、車両の速度と方向、搭乗者の大きさや位置を含むいくつかの因子に基づく。

【0020】本発明の好ましい実施形態においては、通気プラグ70が通気孔22を実質的に封止し、膨張用ガスが膨張式クッション50から通気孔22を介して通気するのを防止する。あるいは、通気プラグ70は、従来の膨張式クッションにある通気口の助けまたは代用として膨張用ガスの通気を抑制するのみとすることもできる。いずれの場合も、通気プラグ70は、膨張式クッション50のゼロ膨張時にも完全膨張時にも同様に機能す

るように設計される。言い換えれば、起爆装置80が車両衝突中に選択的に作動しない場合には、通気プラグ70が、膨張式拘束システムの固有の設計により、膨張式クッション50が完全膨張中であっても膨張用ガスの通気を防止するか、または抑制するかする。

【0021】膨張式拘束システム10を様々な通気流量に関して試験中には、同じ設計の通気プラグ70および起爆装置80を終始使用することができる。変更を要するのは通気孔22の大きさのみであり、それは穿孔時に大きくも小さくもできる。さらに、膨張式拘束システム10を様々な車両に設置する際にも、同じ設計の通気プラグ70および起爆装置80を使用することができ、通気孔22の大きさのみ変更を要する。したがって、本発明は、試験手続き中に容易に変更が可能でありかつ様々なインテリアにおいて最適に機能する膨張式拘束システムを提供するものである。

【0022】以上本発明の好ましい実施形態を開示し、説明した。当業者は、以上の説明および添付の図面と請求の範囲から、本発明の変形および変更が前記請求の範囲に定義した本発明の真の精神および範囲から逸脱する

ことなく可能であることを容易に認識するであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の背面図である。

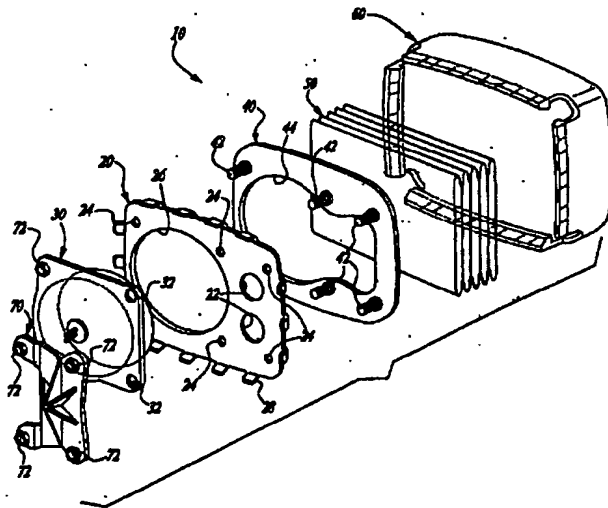
【図3】図2の3-3線に沿った本発明の断面図である。

【図4】図2の4-4線に沿った本発明の断面図である。

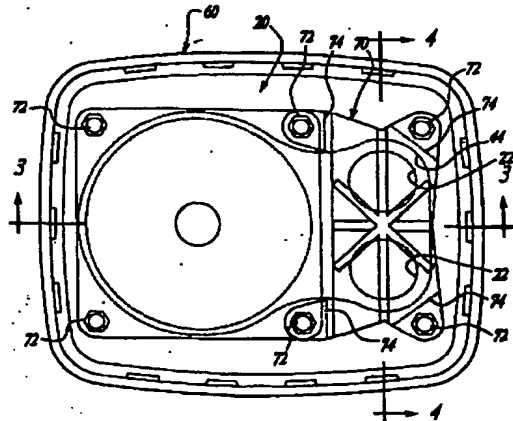
【符号の説明】

- 10 膨張式拘束システム
- 20 ベースプレート
- 22 通気孔
- 26 装置用穴
- 30 インフレーター
- 40 クッション・リング
- 44 装置用穴
- 50 膨張式クッション
- 60 トリム・カバー
- 70 通気プラグ

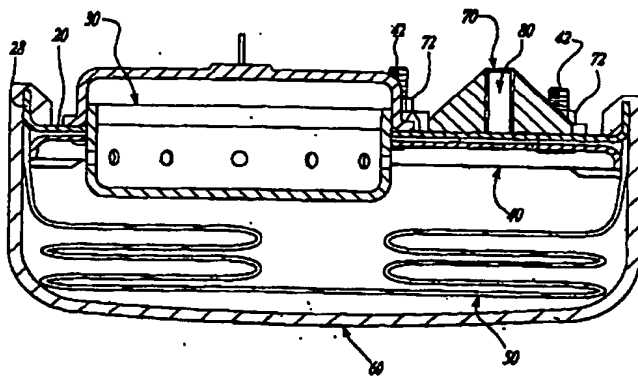
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

